

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Širokopásmová anténa pro mikrovlnné zobrazovací metody v medicíně</b>
<b>Jméno autora:</b>	Bc. Vojtěch Hrubý
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra elektromagnetického pole
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Ondřej Fišer, Ph.D
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Fakulta biomedicínského inženýrství, ČVUT

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání je náročnější a velmi aktuální.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Všechny body zadání byly zcela splněny. Student některé části vhodně rozšířil nad rámec zadání a tím zvýšil komplexnost řešení problému.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student v diplomové práci navrhl funkční širokopásmovou anténu, kterou posléze ověřil v systému pro mikrovlnné zobrazování. Zvolené metody řešení dílčích problémů jsou na vysoké úrovni.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Vložte komentář.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psaná v anglickém jazyce, což hodnotím velmi pozitivně. Jazyková i typografická úroveň je na vysoké úrovni.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
V diplomové práci student cituje přes 37 zdrojů literatury. Většina citací jsou aktuální odborné články, které mají přímou návaznost na téma diplomové práce.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>	
<i>Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i>	
Vložte komentář (nepovinné hodnocení).	

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Student ve své diplomové práci úspěšně navrhl a realizoval širokopásmovou anténu pracující efektivně ve frekvenčním pásmu 0.5 – 4 GHz. Téma je velmi aktuální. Anténa je korektně napájena s využitím širokopásmového symetrizačního členu. Kladně hodnotím malé rozměry antény, což zvýší použitelnost v biomedicínských aplikacích. Pro řešení návrhu antény byly vytvořeny příslušné numerické modely. Všechny výsledky z numerických modelů byly důsledně ověřovány odpovídajícími experimenty. Velmi vysoce oceňuji realizaci měřícího systému pro detekci nehomogenit.

Dle mého názoru je diplomová práce Vojtěcha Hrubého na vysoké úrovni a tudíž ji doporučuji k obhajobě.

Otázky k obhajobě:

- 1) Na jaké biomedicínské aplikace lze anténu využít? Jsou zde limitace ve frekvenčním pásmu?
- 2) Na obrázku číslo 27 jsou uvedeny výsledky rekonstrukce pozice nehomogenity, lze dle Vašeho názoru výsledky detekce vylepšit? Případně jak?
- 3) Lze pomocí této metody (prezentované v kapitole 8.3) rekonstruovat rozložení dielektrických parametrů?
- 4) V kapitole 8.2 je měřena distribuce veličiny SAR. Naopak jsem postrádal v kapitole 8.2 informaci o použitém typu fantomu. Byl tento fantom navržen studentem? Z čeho byl fantom svalu vyroben a jaký je postup výroby?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 30.5.2019

Podpis: